

#2
L7501
10-13-01
Attorney Docket No. 122.1469



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Genichi MATSUDA, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: August 31, 2001

Examiner:

For: TOUCH PANEL

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2001-009404

Filed: January 17, 2001

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 31, 2001

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC986 U.S. PTO
09/942733
08/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月17日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-009404

願 人
Applicant(s):

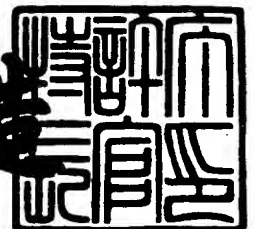
富士通高見澤コンポーネント株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0060113

【提出日】 平成13年 1月17日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 タッチパネル

【請求項の数】 19

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 松田 元一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 古川 正三

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 井上 真琴

【特許出願人】

【識別番号】 595100679

【氏名又は名称】 富士通高見澤コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714737

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タッチパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一対のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

導電膜が、レーザによるエッチングで形成された溝により、所望の形状の複数の領域に分割されていることを特徴とするタッチパネル。

【請求項 2】 導電膜上にそれぞれ別個な外部導線と接続される複数の電極回路が設けられていて、該複数の電極回路が短絡しないように、溝が細幅の線で導電膜に境界線を形成することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 3】 導電膜が、少なくとも電極回路と同じ数の領域に分割されていることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル。

【請求項 4】 電極回路が設けられている領域が側部端面に露出しないように、外周に沿って周回する閉じた溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 5】 エッチングをおこなうレーザのスポット径が 0.1 mm ～ 2.0 mm だとされていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 6】 エッチングをおこなうレーザの光は波長が 900 nm 以上の赤外線領域の光とされていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 7】 エッチングをおこなうレーザの光のパルス幅が 1 ナノ秒以下とされていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 8】 一対のパネルが周辺部を両面テープを介して接合されており、入力圧力が付与される可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることを防止する弾力性材料から成る導電膜損傷防止部材が可動側基板または両面テープに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 9】 可動側パネルに対向配置される固定側パネルと両面テープの間に両面テープの縁よりも内側まで延伸する絶縁層が配置されていて、

導電膜損傷防止部材が絶縁層の縁よりも内側まで延伸されていることを特徴と

する請求項 8 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 0】 弾力性材料がゴム系の樹脂であることを特徴とする請求項 8 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 1】 一対のパネルの一方または両方の反導電膜側の面に再剥離性粘着層を介して光学部材が貼着され、再剥離性粘着層の基板表面に対する 9 0 度剥離粘着力が 5 ～ 5 0 0 g / 2 5 m m であることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 2】 再剥離性粘着層が、エチレンビニルアルコール系粘着剤、ポリアクリルエステル系粘着剤、ポリメタクリルエステル系粘着剤、シリコン系粘着剤のいずれかを主成分とすることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 3】 光学部材が、偏光板、円偏光板、位相差板のいずれかであることを特徴とする請求項 1 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 4】 それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一対のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

一対のパネルが周辺部を両面テープを介して接合されており、入力圧力が付与される可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることを防止する弾力性材料から成る導電膜損傷防止部材が可動側基板または両面テープに取り付けられていることを特徴とするタッチパネル。

【請求項 1 5】 可動側パネルに対向配置される固定側パネルと両面テープの間に両面テープの縁よりも内側まで延伸する絶縁層が配置されていて、

導電膜損傷防止部材が絶縁層の縁よりも内側まで延伸されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 6】 弾力性材料がゴム系の樹脂であることを特徴とする請求項 1 4 に記載のタッチパネル。

【請求項 1 7】 それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一対のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

一対のパネルの一方または両方の反導電膜側の面に再剥離性粘着層を介して光学部材が貼着され、再剥離性粘着層の基板表面に対する90度剥離粘着力が5～500g/25mmであることを特徴とするタッチパネル。

【請求項18】 再剥離性粘着層が、エチレンビニルアルコール系粘着剤、ポリアクリルエステル系粘着剤、ポリメタクリルエステル系粘着剤、シリコン系粘着剤のいずれかを主成分とすることを特徴とする請求項17に記載のタッチパネル。

【請求項19】 光学部材が、偏光板、円偏光板、位相差板のいずれかであることを特徴とする請求項17に記載のタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はパソコン、ワープロ、電子手帳等の入力用に使用されるペン入力パネル、タッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

LCD, PDP, CRT等の表示装置の上に置いて用いられる抵抗膜方式のタッチパネルはそれぞれ透明な基板に透明導電膜を付着させた透明な一対のパネルを2枚、その導電膜の側を対向させて配置し、その間に絶縁性のスペーサを点状に配置し、それぞれの導電膜に電極を形成して、回路を接続して、ペンまたは指で片側の基板を押圧して上下の導通をとることにより座標を検出するようにされている。

タッチパネルは、電子機器の発展に伴いない、より広い分野に、より大量に使用されるようになってきており、それにつれて、より簡単に製造できるタッチパネル、より耐久性のあるタッチパネル、が強くもとめられている。

【0003】

たとえば、2枚のパネルは、上/下をフィルム/ガラス、フィルム/プラスチック板、フィルム/フィルム等の組み合わせとされ、導電膜の材料としては、ITO（酸化インジウム/酸化スズ）や酸化スズ（ SnO_2 ）が使用されるが、導

電膜は基板の面に所望のパターンに分割して付着させることが必要であって、従来は、基板の全面に導電性材料をスパッタリング等で付着させた後にエッチングにより不要な部分を除去して形成されてきた。

【 0 0 0 4 】

エッチングの方法としては、フォトリソ方式やサンドブラスト方式が使用されているが、フォトリソ方式はエッチングの材料により王水や塩酸等の液体を使用する湿式と、フッ化水素酸（HF）やフッ化沃素酸（HI）等のガスを利用する乾式法がある。湿式法は感光性樹脂の塗布、乾燥、フォトマスクによる露光現像、乾燥というように工程数が多く、また、王水や塩酸等の危険な液体を使用するために、液の管理や廃液の処理に多大の設備投資を必要とし、乾式法もフッ化水素酸やフッ化沃素酸等の危険なガスを使用するために、ガスの漏洩対策や排気ガス処理等に多くの設備投資を必要とする。

【 0 0 0 5 】

また、サンドブラストにより不要部分を除去する方式もあるが、この方式は時間がかかること、また、必要部分を被っておくマスクの交換を頻繁におこなう必要があって管理工数が大きいこと、また、基板に傷をつけるために強度が低下するという問題もある。したがって、設備コストが小さく簡単な作業で分割された導電膜を有するタッチパネルが強く求められている。

【 0 0 0 6 】

また、タッチパネルの上／下のパネルは周辺部で、両面テープによって接着されているが、表面が押圧された時に、この両面テープの縁によって損傷されることがあり、このような損傷を受けない耐久性の高いタッチパネルが求められている。

【 0 0 0 7 】

また、タッチパネルの表面に粘着層を介して光学部材を貼着することが多いが、その作業中に異物や気泡等をかんで貼り直しをする場合に両者をはがすことがある。その際に、タッチパネルや光学部材を損傷してしまい貼り直しができなくなることがある。そこで、このような場合に、貼り直しができるように光学部材が貼着されるタッチパネルがもとめられている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑み、基板の上に付着された導電膜を簡単な方法で分割したタッチパネルを提供することを主たる目的とする。

導電膜が両面テープで損傷されないタッチパネルを提供することも本発明の他の目的である。

貼り直しができるように光学部材が貼着されるタッチパネルを提供することも本発明の他の目的である。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明によれば、それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一对のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

導電膜が、レーザによるエッチングで形成された溝により、所望の形状の複数の領域に分割されているタッチパネルが提供される。

このように構成されるタッチパネルは、導電膜が、レーザによるエッチングで形成された溝で、所望の形状の複数の領域に分割されている。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の発明において、導電膜上にそれぞれ別個な外部導線と接続される複数の電極回路が設けられていて、該複数の電極回路が短絡しないように、溝が細幅の線で導電膜に境界線を形成するタッチパネルが提供される。

請求項 3 の発明によれば、請求項 2 の発明において、導電膜が、少なくとも電極回路と同じ数の領域に分割されているタッチパネルが提供される。

請求項 4 の発明によれば、請求項 2 の発明において、電極回路が設けられている領域が側部端面に露出しないように、外周に沿って周回する閉じた溝が形成されているタッチパネルが提供され、側部端面でのショートが防止される。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明によれば、請求項 1 の発明において、エッチングをおこなうレ

ーザのスポット径が0.1mm～2.0mmとされているタッチパネルが提供される。

請求項6の発明によれば、請求項1の発明において、エッチングをおこなうレーザーの光は波長が900nm以上の赤外線領域の光とされているタッチパネルが提供される。

請求項7の発明によれば、請求項1の発明において、エッチングをおこなうレーザーの光のパルス幅が1ナノ秒以下とされているタッチパネルが提供される。

【0012】

請求項8の発明によれば、請求項1の発明において、一对のパネルが周辺部を両面テープを介して接合されており、入力圧力が付与される可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることを防止する弾力性材料から成る導電膜損傷防止部材が可動側基板または両面テープに取り付けられているタッチパネルが提供される。

このように構成されるタッチパネルは、可動側基板または両面テープに取り付けられている導電膜損傷防止部材で可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることが防止される。

【0013】

請求項9の発明によれば、請求項8の発明において、可動側パネルに対向配置される固定側パネルと両面テープの間に両面テープの縁よりも内側まで延伸する絶縁層が配置されていて、

導電膜損傷防止部材が絶縁層の縁よりも内側まで延伸されているタッチパネルが提供される。

請求項10の発明によれば、請求項8の発明において、弾力性材料がゴム系の樹脂であるタッチパネルが提供される。

【0014】

請求項11の発明によれば、請求項1の発明において、一对のパネルの一方または両方の反導電膜側の面に再剥離性粘着層を介して光学部材が貼着され、再剥離性粘着層の基板表面に対する90度剥離粘着力が5～500g/25mmであるタッチパネルが提供される。

請求項 1 2 の発明によれば、請求項 1 1 の発明において、再剥離性粘着層が、エチレンビニルアルコール系粘着剤、ポリアクリルエステル系粘着剤、ポリメタクリルエステル系粘着剤、シリコン系粘着剤のいずれかを主成分とするタッチパネルが提供される。

請求項 1 3 の発明によれば、請求項 1 1 の発明において、光学部材が、偏光板、円偏光板、位相差板のいずれかであるタッチパネルが提供される。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 4 の発明によれば、それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一対のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

一対のパネルが周辺部を両面テープを介して接合されており、入力圧力が付与される可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることを防止する弾力性材料から成る導電膜損傷防止部材が可動側基板または両面テープに取り付けられているタッチパネルが提供される。

請求項 1 5 の発明によれば、請求項 1 4 の発明において、可動側パネルに対向配置される固定側パネルと両面テープの間に両面テープの縁よりも内側まで延伸する絶縁層が配置されていて、

導電膜損傷防止部材が絶縁層の縁よりも内側まで延伸されているタッチパネルが提供される。

請求項 1 6 の発明によれば、請求項 1 4 の発明において、弾力性材料がゴム系の樹脂であるタッチパネルが提供される。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 7 の発明によれば、それぞれ透明な基板の一方の面に透明な導電膜を付着した一対のパネルを導電膜側が対向するように電気絶縁性のスペーサを介して配置して成るタッチパネルにおいて、

一対のパネルの一方または両方の反導電膜側の面に再剥離性粘着層を介して光学部材が貼着され、再剥離性粘着層の基板表面に対する 9 0 度剥離粘着力が 5 ～ 5 0 0 g / 2 5 m m であるタッチパネルが提供される。

請求項 1 8 の発明によれば、請求項 1 7 の発明において、再剥離性粘着層が、

エチレンビニルアルコール系粘着剤、ポリアクリルエステル系粘着剤、ポリメタクリルエステル系粘着剤、シリコン系粘着剤のいずれかを主成分とするタッチパネルが提供される。

請求項 1 9 の発明によれば、請求項 1 7 の発明において、光学部材が、偏光板、円偏光板、位相差板のいずれかであるタッチパネルが提供される。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明によるタッチパネルの実施の形態を説明する。

なお、以下の説明において、可動側パネルとはペンまたは指で押される表示装置に遠い側の基板を意味し、固定側パネルとは表示装置に近い側の基板を意味する。

また、表側とは入力される側を意味し、裏側とは表示装置の側を意味する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明によるタッチパネルの固定側パネル 1 0 0 を表側から見たものであって、固定側パネル 1 0 0 は、ガラスの基板 1 1 0（図 4 参照）の表側に I T O の導電膜 1 2 0（図 4 参照）をスパッタリングにより付着させた後に、レーザによりエッチングして溝 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4、1 3 5（太い実線で示される）を形成し、その後、スクリーン印刷によりドットスペーサ 1 4 0 を付設し、さらに印刷によって銀製の電極回路 1 5 1、1 5 2、1 5 3、1 5 4、1 5 5、1 5 6 を付設して形成される。溝 1 3 1 ～ 1 3 5 は電極回路 1 5 1、1 5 2、1 5 3、1 5 4、1 5 5、1 5 6 が接続される導電膜 1 2 0 の領域が所望のように分割されるように形成される。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、可動側パネル 2 0 0 を表側から見た図であって、透明な樹脂のフィルム of 基板 2 1 0（図 4 参照）の裏側に I T O の導電膜 2 2 0（図 4 参照）をスパッタリングにより付着させた後に、印刷によって銀製の電極回路 2 5 1、2 5 2 を付設して形成される。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、固定側パネル 1 0 0 と可動側パネル 2 0 0 の間に介装され、固定側亜パネル 1 0 0 と可動側パネル 2 0 0 を接合する両面テープ 3 0 0 を表側から見た図である。この両面テープ 3 0 0 により図 1, 2 に示された固定側パネル 1 0 0 と可動側パネル 2 0 0 が接合される。参照符号 3 0 1、3 0 2 で示されるのは穴であってここには導電性の接着材が付けられていて、固定側パネル 1 0 0 の電極回路 1 5 6 と可動側パネル 2 0 0 の電極回路 2 5 2、および、固定側パネル 1 0 0 の電極回路 1 5 2、1 5 3 と可動側パネル 2 0 0 の電極回路 2 5 2 が導通される。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、固定側パネル 1 0 0 と可動側パネル 2 0 0 を両面テープ 3 0 0 で接合した状態を図 1 の A - A 線を通る面で切った断面図である。両面テープ 3 0 0 は薄いフィルムの両面に粘着剤を塗布したものであるが一体に示してある。また、粘着剤はやわらかいので電極回路 1 5 2、1 5 3 は粘着剤の中に入り込んでいる。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 1 の実施の形態では固定側パネル 1 0 0 は上記のように作られ、固定側パネル 1 0 0 の導電膜 1 2 0 の分割がレーザを使用した溝 1 3 1 ~ 1 3 5 の形成によりおこなわれるので従来技術で述べたようなフォトリソ方式に比べると格段に短い時間で、簡単に製造することが可能であり、導電膜の分割のための設備もレーザ装置が一台あればよくフォトリソ方式に比べて格段に少なくてすむ。また、危険な液体やガスを使用しないので安全であり、それらの管理や処理のための工数、設備も不要である。

【 0 0 2 3 】

また、フォトリソ方式ではフォトマスクを利用するので分割パターンの変更に對して別のフォトマスクを用意することが必要であるが、本発明のようにレーザを使用する場合にはレーザの移動を制御するためのソフトの変更するだけでよく短時間で対応することができ工数がかからない。

【 0 0 2 4 】

また、上述のような従来技術では細かく導電膜を除去することができないので

、図5に破線のハッチングで示すように幅広く導電膜を除去することが必要であり、図6に示すようにして固定側パネル100と可動側パネル200は接合される。

【0025】

なお、エッチングをおこなうレーザとしては、この実施の形態ではYAGレーザが使用されるが、その他、YLFレーザ、YVOレーザ、CO₂レーザ等を使用することもできる。レーザの光としては波長が900nm以上の赤外線領域の光を使用することが好ましく、パルス幅は導電膜120に熱変成層を残さないようにするために1ナノ秒以下の所謂サブナノ秒のレベルとすることが好ましい。また、レーザのスポット径は大きい方が確実に導電膜120に溝を形成することができるが大き過ぎるとエネルギーが分散してシャープなエッチングができなくなるので直径が0.1mm～2.0mmのものを使用することが好ましい。

【0026】

上記のようにして完成されたタッチパネルの固定側パネル100の図1のBで示す所に電源コネクタ（図示せず）が取り付けられ、図示のように、電極回路153、154、155、156に、それぞれ、例えば、0ボルト、5ボルト、0ボルト、5ボルトの電圧が印加される。そして、可動側パネル200の表側が押圧されると電極を介して抵抗が測定され、その座標位置が検出され、入力情報として図示しない制御装置に入力されるが、その構成は本発明とは関係がないので説明は省略する。

【0027】

次に、第1の実施の形態の変形例について説明する。これは、固定側パネル100の導電膜120と可動側パネル200の導電膜220がそれぞれ外周の端面まで拵がっているために端面で導電膜120と導電膜220を架橋するように異物が付着したりするとショートする可能性があるので、そのようなことがおこらないようにするものである。

【0028】

図7がこの第1の実施の形態の変形例における固定側パネル100を示す図であって、第1の実施の形態に対して外周にそって一周している閉じた溝136が

追加されている。図 8 は図 7 の A'' - A'' 線にそって見た断面図である。このようにすることにより、端面を含む領域は電源回路が配設された領域とは導通がないので前述のようなショートは発生しない。

【 0 0 2 9 】

以上、レーザのエッチングによる溝の形成について固定側パネル 1 0 0 のガラスの基板 1 1 0 の上に付着された導電膜 1 2 0 に形成する場合について説明してきたが、レーザのエッチングによる溝の形成は可動側パネル 2 0 0 の基板 2 1 0 のようにフィルムで形成された基板にも適用することが可能である。

【 0 0 3 0 】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。これは、両面テープ 3 0 0 により可動側パネル 2 0 0 の導電膜 2 2 0 が損傷を受けるのを防止するようにしたものである。なお両面テープ 3 0 0 の粘着剤はやわらかいので可動側パネル 2 0 0 を損傷するのは粘着剤が塗布されているフィルム（図示せず）である。

【 0 0 3 1 】

図 9 が第 2 の実施の形態の特徴を説明する図であって、両面テープ 3 0 0 の縁が当たる可動側パネル 2 0 0 の部分を被うように可動側パネル 2 0 0 にゴム製の弾力性部材 5 0 0 が付設されている。このようにすることにより両面テープ 3 0 0 の縁が可動側パネル 2 0 0 の導電膜 2 2 0 に当たるのが防止され、導電膜 2 2 0 の損傷が防止される。

【 0 0 3 2 】

図 1 0 は第 2 の実施の形態の第 1 変形例であって、固定側パネル 1 0 0 と両面テープ 3 0 0 の間に絶縁層 4 0 0 が設けられている場合に対応するもので、弾力性部材 5 0 0 が内側に延長され絶縁層 4 0 0 の縁が可動側パネル 2 0 0 の導電膜 2 2 0 に当たるのも防止されるようになっている。

【 0 0 3 3 】

図 1 1 は第 2 の実施の形態の第 2 変形例であって弾力性部材 5 0 0 を、可動側パネル 2 0 0 ではなく、両面テープ 3 0 0 の方に取り付けたものであり、図 1 2 は第 2 の実施の形態の第 3 変形例であって同様な方法で絶縁層 4 0 0 が設けられている場合に対応させたものである。このように、弾力性部材 5 0 0 を可動側パ

ネル 2 0 0 ではなく両面テープ 3 0 0 の方に取り付けるようにしても導電膜 2 2 0 の損傷を防止できる。

【 0 0 3 4 】

なお、上記の、第 2 の実施の形態、および、その変形例について、第 1 の実施の形態のように、レーザエッチングで形成された溝で導電膜が分割されている場合を例にとって説明したが、その特徴部分は上記のような構造であることから、その適用範囲は第 1 の実施の形態のような導電膜の分割をおこなう場合に限定されるものではなく、従来のような、たとえば、フォトリソ法やサンドブラスト法で導電膜を分割した場合にも適用できるということが容易に理解されるであろう。

【 0 0 3 5 】

次に、第 3 の実施の形態について説明するが、初めに、その背景について詳しく説明する。

タッチパネルの表面の反射を防止し、視認性を向上するために、可動側パネル 2 0 0 の表側、あるいは、固定側パネル 1 0 0 の裏側に、偏光板、位相差板、あるいは、円偏光板等の光学部材を粘着層を介して貼着することが多い。この作業中に異物や気泡が混入することがあり、そのような場合には、光学部材を可動側パネル 2 0 0 または固定側パネル 1 0 0 の表面からはがして再度作業を繰り返すことがある。しかし、粘着層の粘着力が不適切であると残留物が光学部材や、可動側パネル 2 0 0、固定側パネル 1 0 0 の表面に残留したりし、はがす時に光学部材や、可動側パネル 2 0 0、固定側パネル 1 0 0 を損傷することがあり、これらの再利用ができなくなり歩留まりを悪化させることがある。

【 0 0 3 6 】

本発明の第 3 の実施の形態はこのような問題に対処するものであり、粘着層を上記のような問題の発生しない丁度よい粘着力を有する再剥離性粘着層としたものである。

図 1 3 は第 3 の実施の形態におけるタッチパネルの断面図であって、可動側パネル 2 0 0 の表側には再剥離性粘着層 6 0 0 a を介して、1/4 波長板 7 1 0 と偏光板 7 2 0 が予め積層された光学部材 7 0 0 a が貼着され、固定側パネル 1 0 0 の裏側には再剥離性粘着層 6 0 0 b を介して 1/4 波長板 7 1 0 から成る光学

部材 7 0 0 b が貼着されている。

【 0 0 3 7 】

粘着層 6 0 0 a は可動側パネル 2 0 0 の樹脂フィルムの基板 2 1 0 に対する 9 0 度剥離粘着力が 5 g ～ 5 0 0 g / 2 5 mm とされている。また、粘着層 6 0 0 b は固定側パネル 1 0 0 のガラスの基板 1 1 0 に対する 9 0 度剥離粘着力が 5 g ～ 5 0 0 g / 2 5 mm とされている。なお、9 0 度剥離粘着力が 5 0 0 g / 2 5 mm とは 2 5 mm の幅のものを粘着面に対して直角な方向に引っ張ってはがすために必要な力が 5 0 0 g ということである。

【 0 0 3 8 】

再剥離性粘着層は、エチレンビニルアルコール系粘着剤、ポリアクリルエステル系粘着剤、ポリメタクリルエステル系粘着剤、シリコン系粘着剤のいずれかを主成分とする粘着剤で形成されるのが好ましく、透過率が可視光領域において 7 5 % 以上 (J I S Z 8 7 2 2) であることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

粘着層を上記のような再剥離性粘着層とすることで、はがすときに、光学部材 7 0 0 a , 7 0 0 b 、あるいは、可動側パネル 2 0 0 、固定側パネル 1 0 0 が損傷されたり、粘着剤が残留したりすることが防止され歩留まりが向上する。

【 0 0 4 0 】

なお、上記の、第 3 の実施の形態について、第 1 の実施の形態のように、レーザエッチングで形成された溝で導電膜が分割されている場合を例にとって説明したが、第 3 の実施の形態の特徴部分は、上記のような構造であることから、その適用範囲は第 1 の実施の形態のような導電膜の分割をおこなう場合に限定されるものではなく、従来のような、たとえば、フォトリソ法やサンドブラスト法で導電膜を分割した場合にも適用できるということが容易に理解されるであろう。

【 0 0 4 1 】

【 発 明 の 効 果 】

請求項 1 に記載のタッチパネルでは、導電膜が、レーザによるエッチングで形成された溝により所望の形状の複数の領域に分割されており、導電膜の分割が、危険な薬品やガス等を使わずに簡単な設備で迅速におこなわれるので製造コスト

を格段に小さい。

請求項 8、14 に記載のタッチパネルでは、一対のパネルが周辺部を両面テープを介して接合されており、入力圧力が付与される可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることを防止する弾力性材料から成る導電膜損傷防止部材を可動側基板または両面テープに取り付ければ、可動側パネルの導電膜が両面テープの縁で損傷されることが防止される。

請求項 11、17 に記載のタッチパネルでは、一対のパネルの一方または両方の反導電膜側の面に再剥離性粘着層を介して光学部材が貼着されるが、再剥離性粘着層の基板表面に対する 90 度剥離粘着力が $5 \sim 500 \text{ g} / 25 \text{ mm}$ とされ、貼着作業に失敗しても再度実行することが容易であるので歩留まりが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態における固定側パネルを示す図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態における可動側パネルを示す図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態において、固定側パネルと可動側パネルの間に介装される両面テープを示す図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態において、固定側パネルと可動側パネルを両面テープで接合した状態を図 1 の A - A 線を通る面で切った断面図である。

【図 5】

従来技術における固定側パネルの導電膜の除去範囲を示す図である。

【図 6】

図 5 に示されるように導電膜を除去した固定側パネルを両面テープで可動側パネルと接合した状態を図 5 の A' - A' 線を通る面で切った断面図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態の第 1 変形例における固定側パネルを示す図である。

【図 8】

図 7 の固定側パネルを両面テープで可動側パネルと接合した状態を図 7 の A” - A” 線を通る面で切った断面図である。

【図 9】

第 2 の実施の形態の特徴を示す図である。

【図 1 0】

第 2 の実施の形態の第 1 変形例の特徴を示す図である。

【図 1 1】

第 2 の実施の形態の第 2 変形例の特徴を示す図である。

【図 1 2】

第 2 の実施の形態の第 3 変形例の特徴を示す図である。

【図 1 3】

第 3 の実施の形態を説明する図である。

【符号の説明】

1 0 0 … 固定側パネル

1 1 0 … ガラス基板

1 2 0 … (ITO) 導電膜

1 3 1, 1 3 2, 1 3 3, 1 3 4, 1 3 5, 1 3 6 … (レーザエッチングで形成された) 溝

1 4 0 … スペース

1 5 1, 1 5 2, 1 5 3, 1 5 4, 1 5 5 … (銀製の) 電極回路

2 0 0 … 可動側パネル

2 1 0 … フィルム基板

2 2 0 … (ITO) 導電膜

2 5 1, 2 5 2 … (銀製の) 電極回路

3 0 0 … 両面テープ

3 0 1, 3 0 2 … 穴

4 0 0 … 絶縁層

5 0 0 … (ゴム製の) 弾力性部材

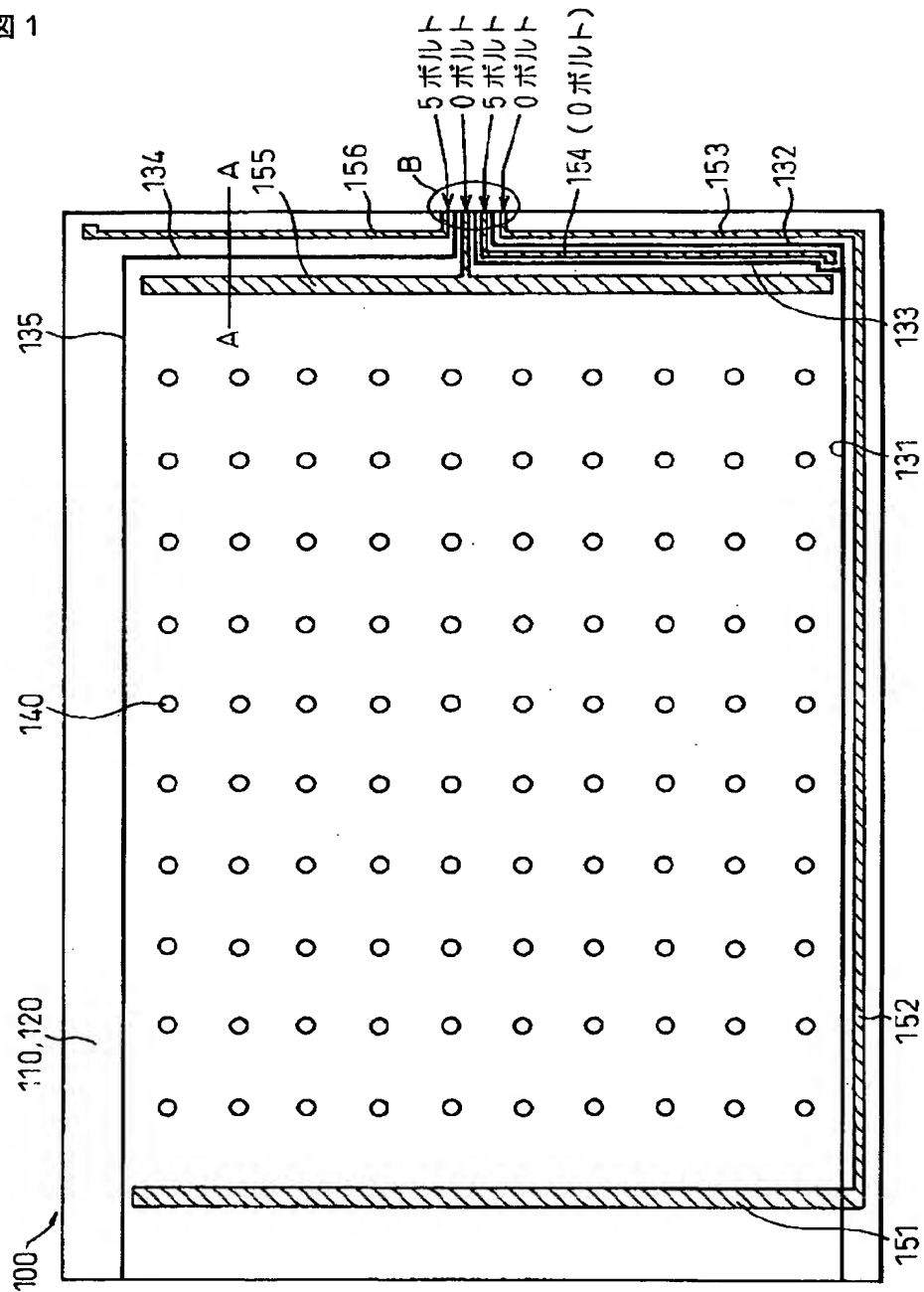
6 0 0 …粘着剂層

7 0 0 a, 7 0 0 b …光学部材

【書類名】 図面

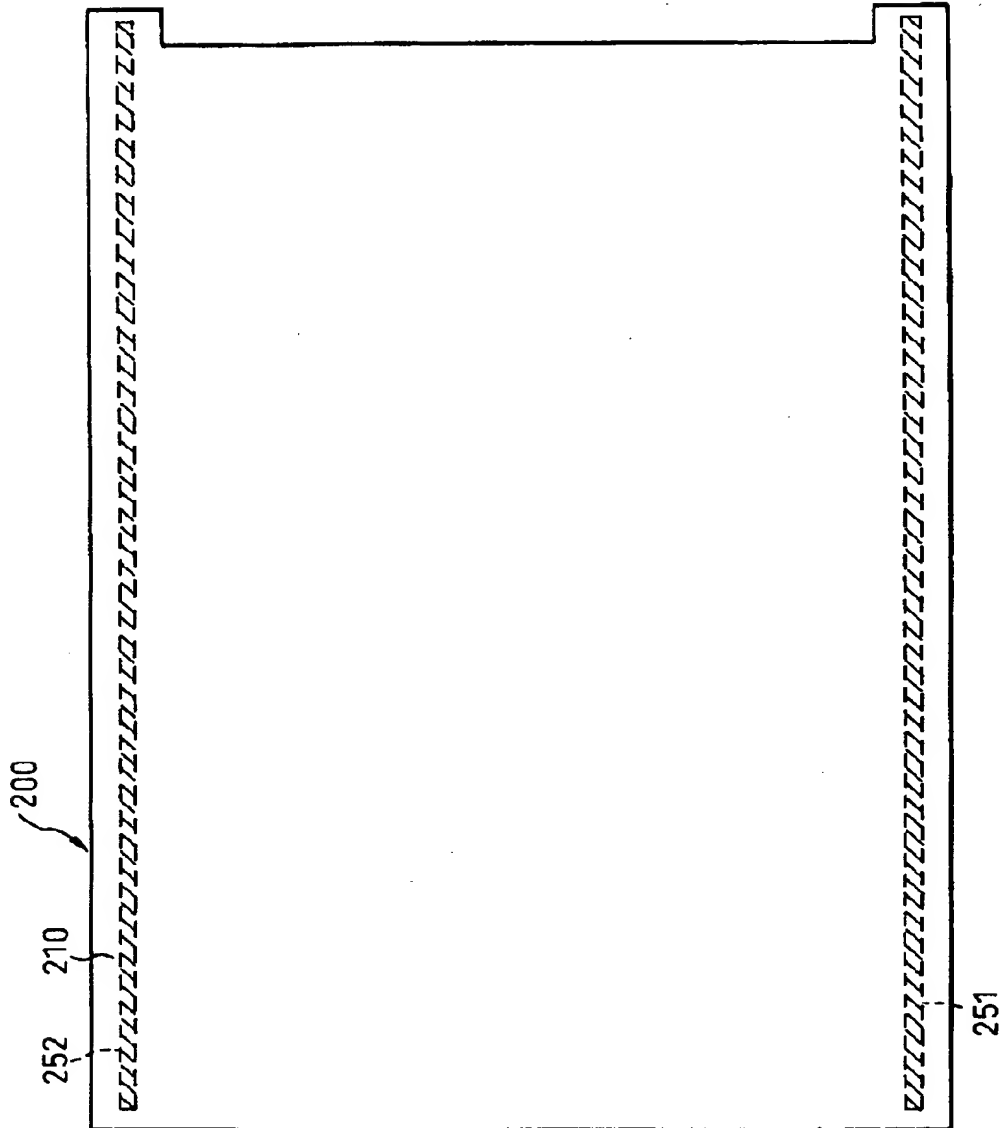
【図 1】

図 1

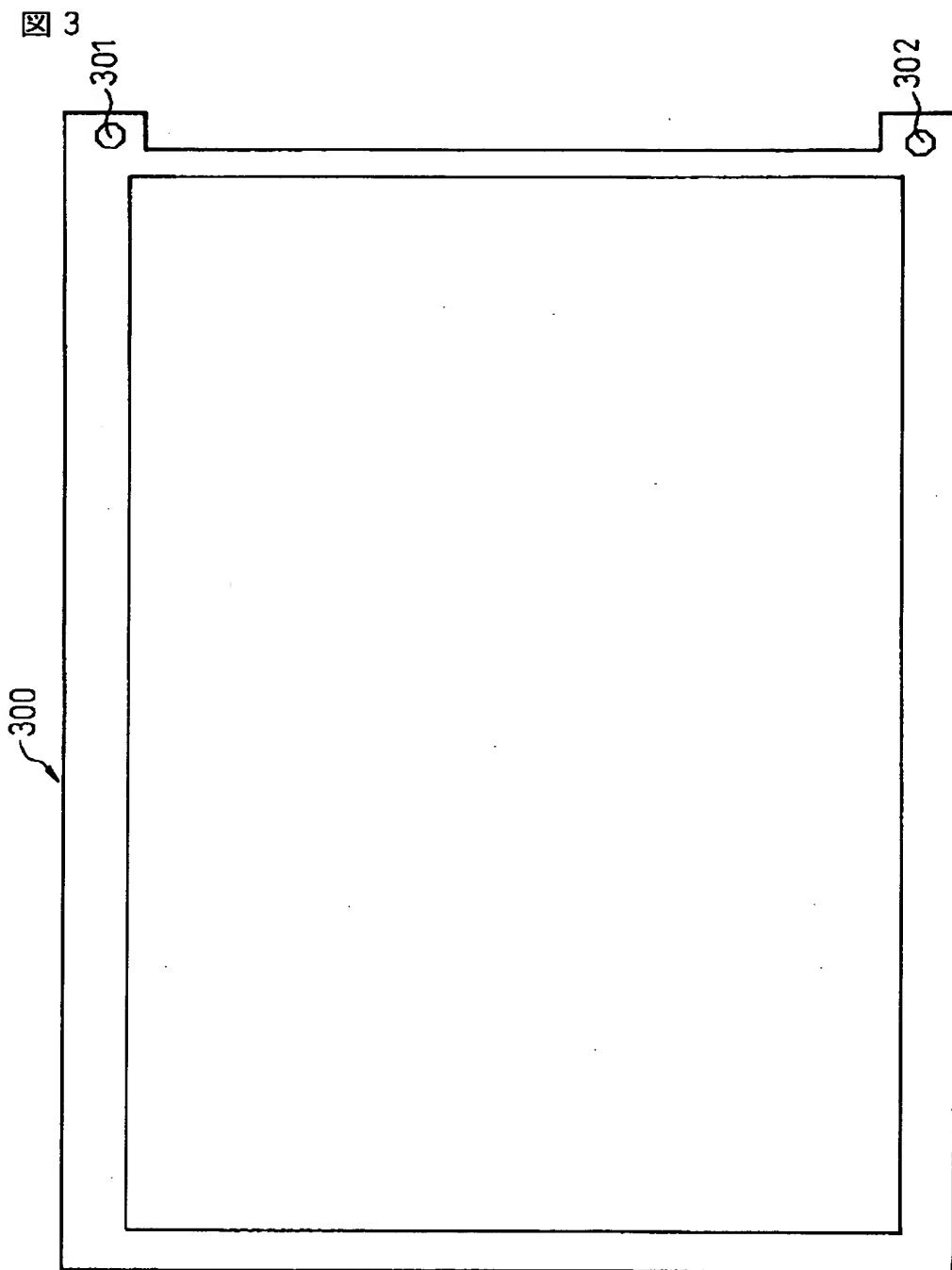


【図 2】

図 2

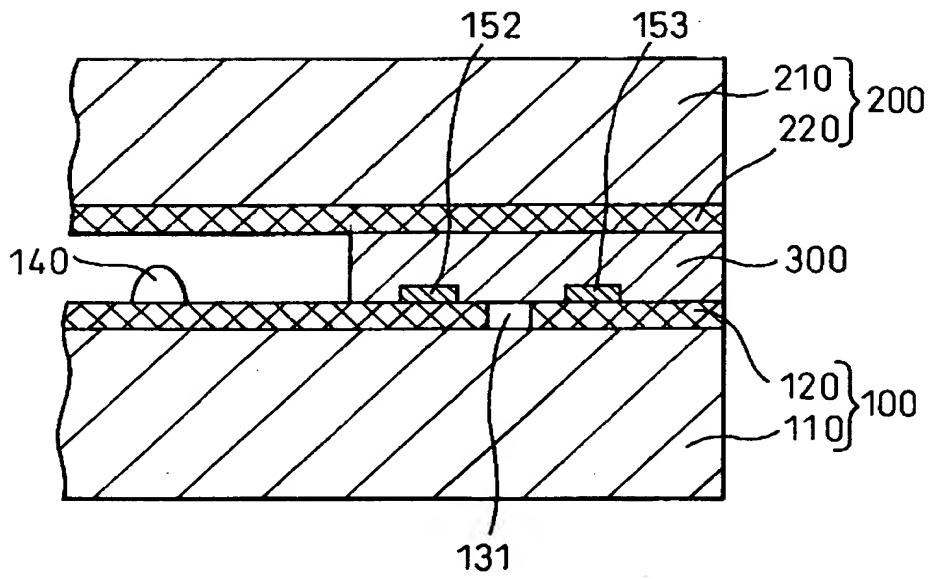


【図 3】

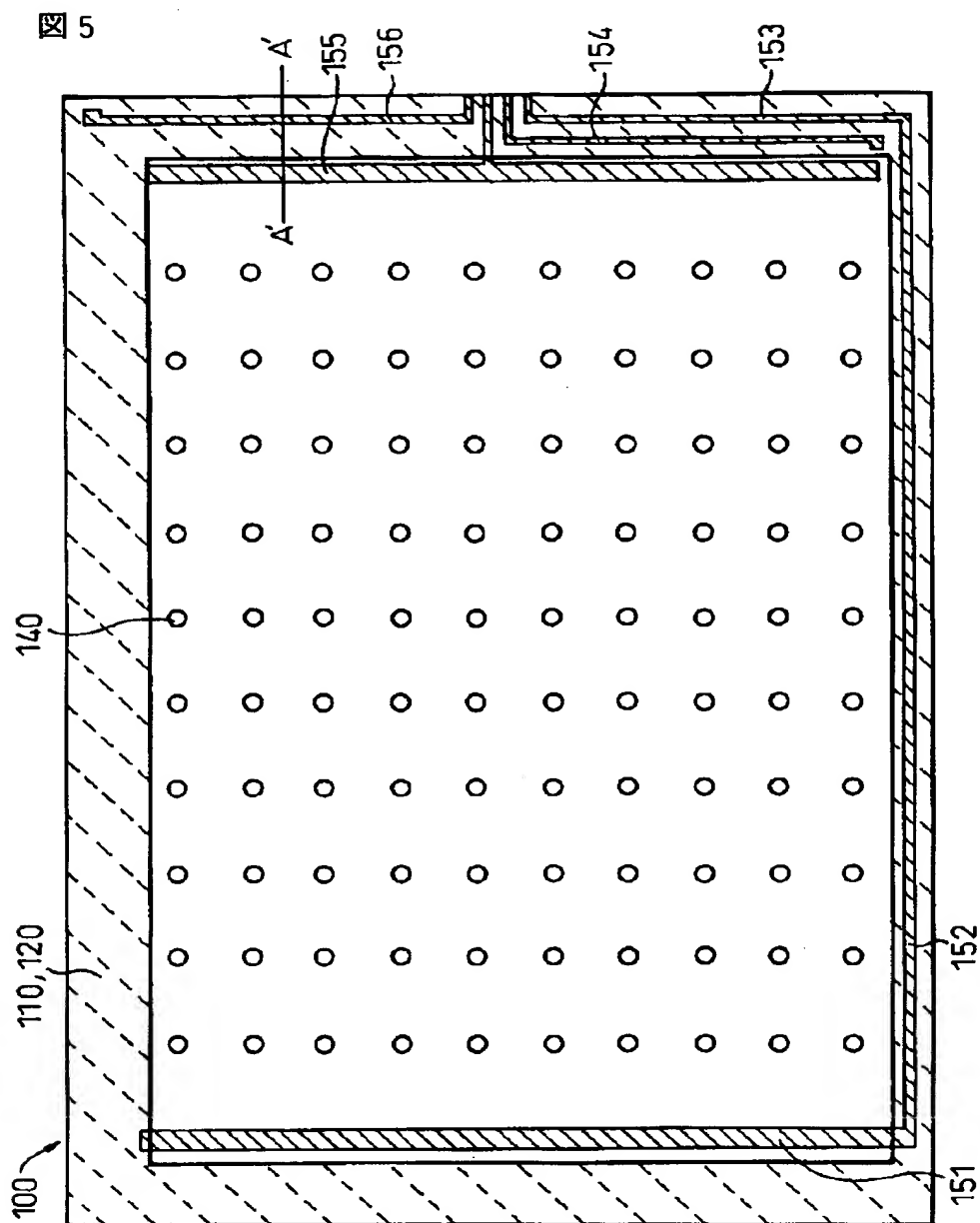


【図 4】

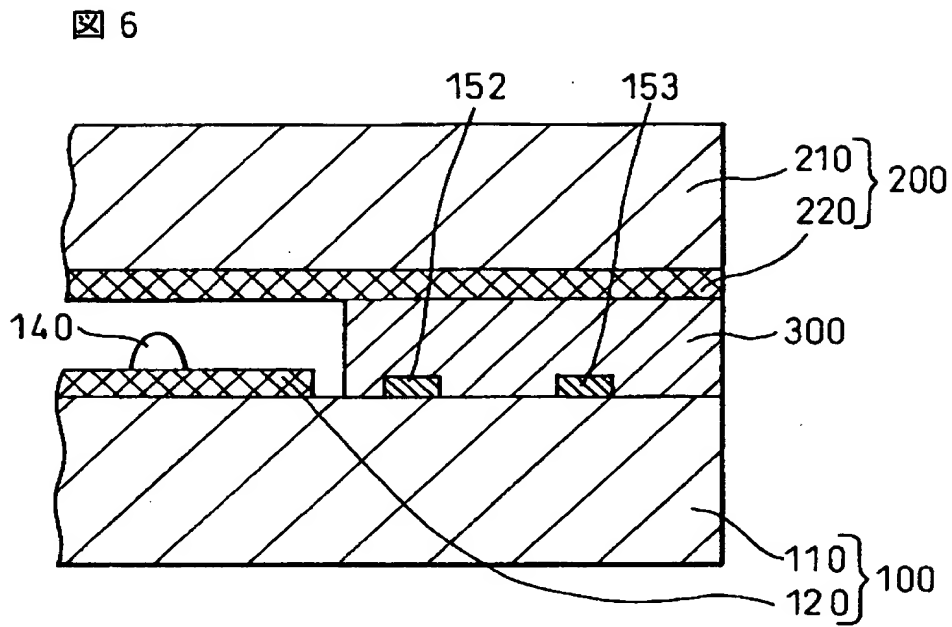
図 4



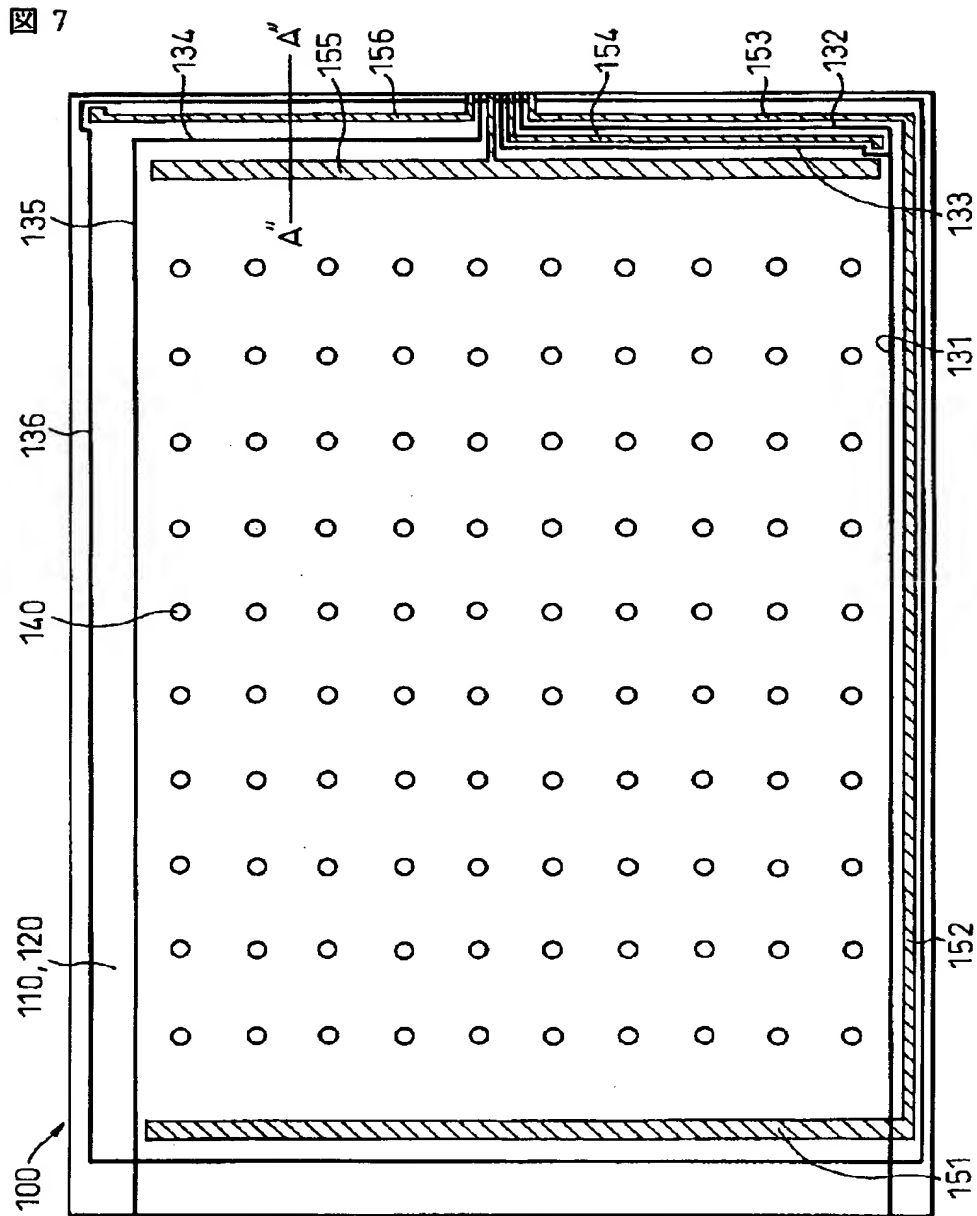
【図 5】



【図 6】

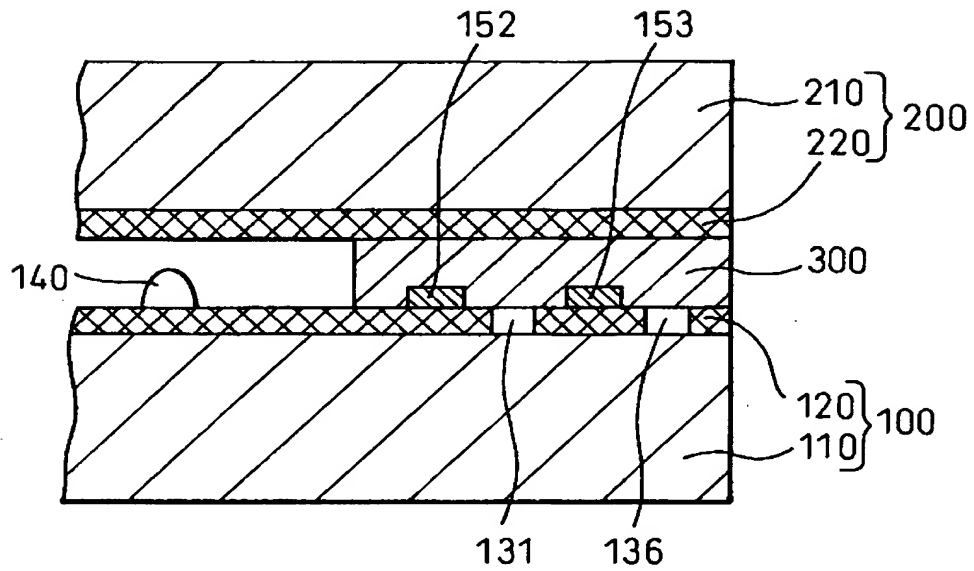


【図 7】



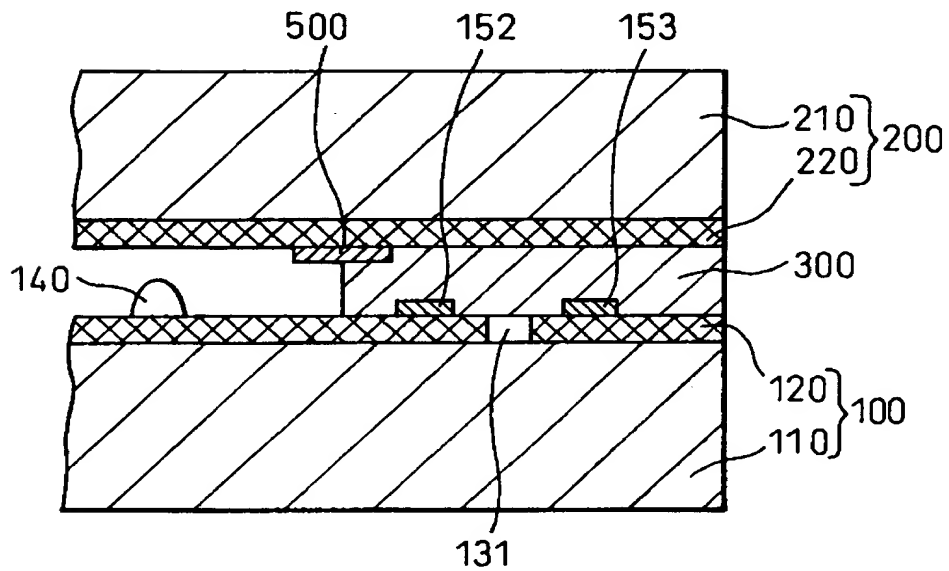
【図 8】

図 8



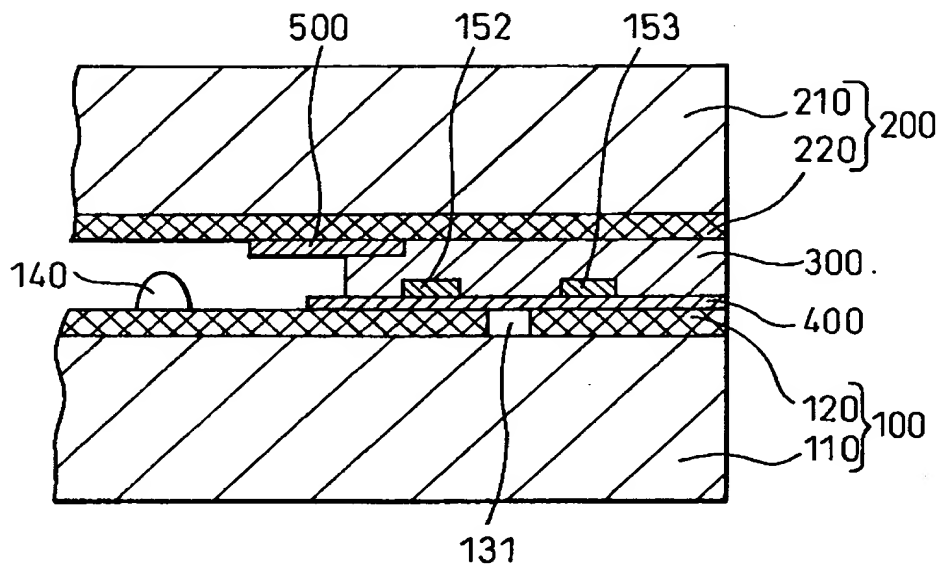
【図 9】

図 9



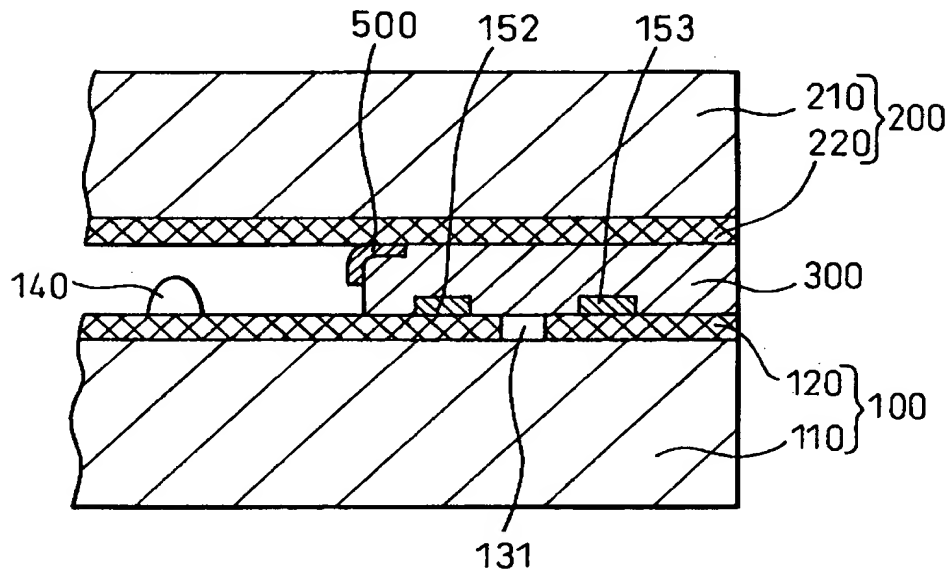
【図 1 0】

図 10



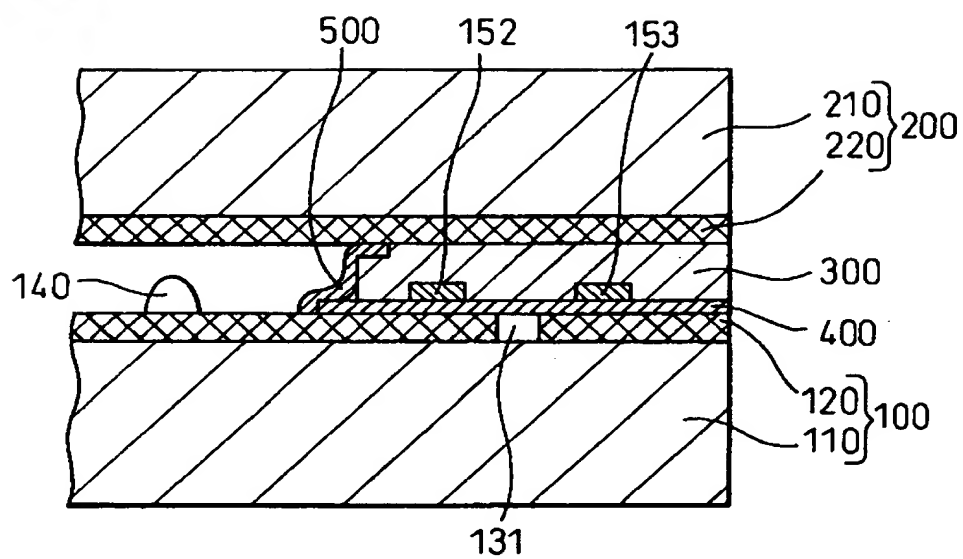
【図 1 1】

図 11



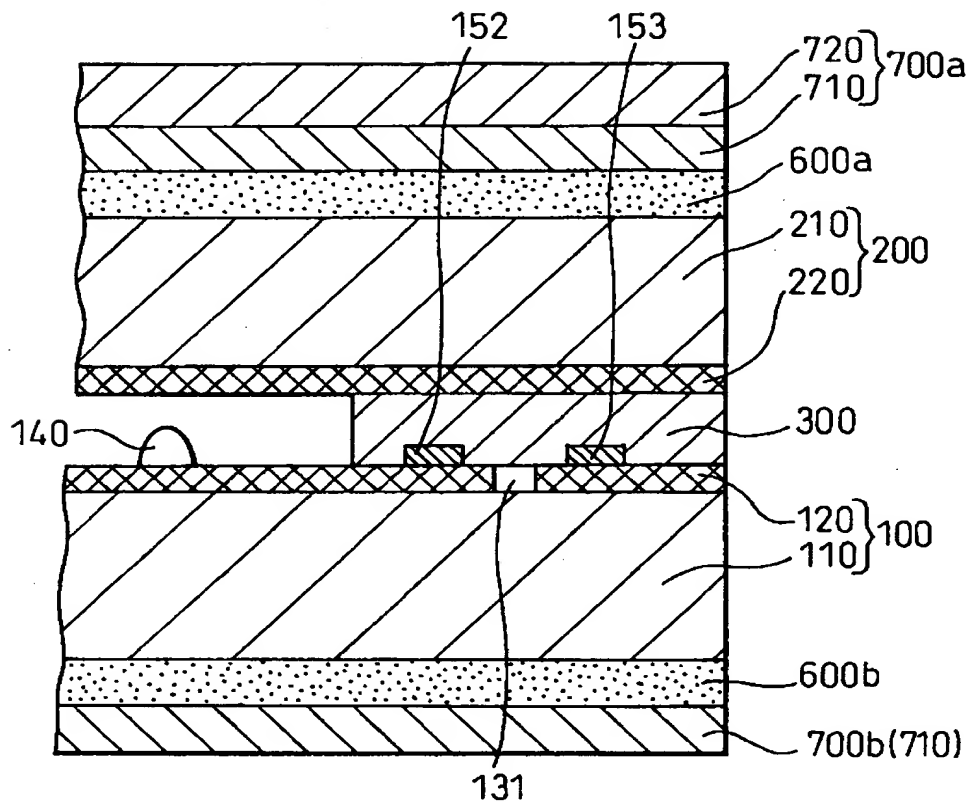
【図 1 2】

図 12



【图 1 3】

图 13



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板の上に付着された導電膜を簡単な方法で分割したタッチパネルの提供。

【解決手段】 固定側パネル（１００）のガラスの基板（１１０）にスパッタリングで付着されたＩＴＯの導電膜（１２０）にレーザによるエッチングで溝（１３１、１３２、１３３、１３４、１３５）が形成される。この溝により電極回路（１５１、１５２、１５３、１５４、１５５、１５６）が接続される導電膜の領域が所望のように分割される。

【選択図】 図１

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595100679]

1. 変更年月日 1995年 7月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東五反田2丁目3番5号

氏 名 富士通高見澤コンポーネント株式会社